

超音波断層法による胎児発育度に関する研究 1. 超音波計測による胎児発育の評価についての研究 2. 超音波計測による児出生体重の予知に関する研究

著者	劉 雪美
号	1501
発行年	1983
URL	http://hdl.handle.net/10097/19592

氏 名（本籍）
劉^{りゅう} 雪^{せつ} 美^み

学 位 の 種 類
医 学 博 士

学 位 記 番 号
医 第 1 5 0 1 号

学位授与年月日
昭 和 5 8 年 9 月 1 4 日

学位授与の要件
学位規則第5条第2項該当

最 終 学 歴
昭和48年3月
東北大学医学部医学科卒業

学 位 論 文 題 目
超音波断層法による胎児発育度に関する研究
1. 超音波計測による胎児発育の評価についての研究
2. 超音波計測による児出生体重の予知に関する研究

（主 査）

論文審査委員 教授 鈴木雅洲 教授 田中元直

教授 多田啓也

論文内容要旨

1. 超音波計測による胎児発育の評価についての研究

目的：胎児の発育度，成熟度を知ることが周産期における胎児管理の上において，極めて重要である。その胎児発育度，成熟度の予知法は子宮計測法，ホルモン測定法，胎児骨端計測等があるが，胎児を直接的に観察する超音波断層法がもっとも正確な予知法である。今回，超音波断層法を用いて，胎児の児頭大横径，頭部周囲長，胸部周囲長，腹部周囲長を計測し，胎児発育を検討する目的で以下の研究を行った。

方法：a) 超音波診断設置：使用機種は市販の電子スキャン装置U-SONIC RT-100，U-SONIC RT-2000，SONOVISTA-Pであった。U-SONICは超音波周波数が3.5MHz，音速が1,540 m/sec，探触子が8 cmと13 cmで，ダイナミックレンジが3段階切換（36，54，72 dB）できる装置である。SONOVISTA-Pは超音波周波数が3.5MHz，音速が1,500 m/sec，探触子が14 cmで，ダイナミックレンジが1段階2 dBで，8段階切換（0～16 dB）できる装置である。b) 計測部位：1) 児頭大横径：胎児頭部に透明中隔，第3脳室，視床等が観察される断面の外測から内測までの距離を測定する。2) 頭部周囲長：児頭大横径の計測面を楕円形と考えBPDとその観察断面の前後径を加え，その平均値に円周率（ $\pi = 3.14$ ）を乗じたものを頭部周囲長とする。3) 胸部周囲長：胎児躯幹に直交し心臓弁膜が位置し，心臓容積腔が最大に観察される断面の前後径と横径を計測し，その平均値に π をかけて得られた計測値を胸部周囲長とする。4) 腹部周囲長：胎児腹部に臍静脈，下行大動脈と腰椎が観察される断面の横径と前後径を計測し，その平均値に π を乗じて腹部周囲長とする。c) 研究対象：1) 正常発育曲線作成に用いられた症例は妊娠満20週から妊娠満42週までの正常妊娠612例で，延べ799回計測であった。2) 胎児発育パターンに検討された症例はAFD 25例，LFD 8例，母体合併症を併わないSFD 13例である。

成績：a) 児頭大横径，頭部周囲長，胸部周囲長，腹部周囲長の正常発育曲線：正常妊婦619例，799回計測から得られた胎児の4つの部位の週数毎の平均値と標準偏差は大型計算機センターで統計処理を行ない，得られた。週数との相関係数はそれぞれ0.981，0.972，0.990，0.988であった。頭部周囲長，胸部周囲長と腹部周囲長の週毎の平均値の推移は妊娠35週まで頭部周囲長>腹部周囲長>胸部周囲長であったが，妊娠35週以後は腹部周囲長>頭部周囲長>胸部周囲長となった。頭部周囲長/腹部周囲長比は，週数の増加とともに下降の傾向が認められ，1に近づき，35週以後の比が1より小であった。b) AFD，LFD，SFDの発育パターン：AFD 25例の計測値を正常発育曲線にプロットした結果は，30週以前の各計測値のパラツキが大きい，30週以後はほぼ±SD内にあった。LFD 8例の発育増加率は症例によって異なるが，AFDに比して

速であった。35週以後の計測値は $+SD$ 以上または $\pm SD$ の上限にあった。母体合併症を併わないSFD15例の連続計測値を正常発育曲線にプロットした結果は、胸部、腹部の発育が頭部の発育に比して悪いことがわかった。また頭部周囲長／腹部周囲長比がAFD症例、LFD症例と異って常に1より大きかった。

考案：児頭大横径を用いての胎児発育評価法はすでに報告されていたが、しかし、児頭大横径は妊娠週数と良く相関しているが、体重との相関は良くなかった。胎児発育遅延の場合、胎児軀幹の釣合に不均衡の場合、児頭が骨盤腔内に嵌入している場合などでは児頭大横径のみの胎児発育判定は不十分である。他の胎児部位計測を同時に行えば、さらに胎児発育の診断価値が高まる。胎児は妊娠経過とともに発育するものであり、経時的な計測値を用いての胎児発育を評価することが望まれる。計測値が時間とともに増加しないときは発育の遅延ないし停滞の起っていることが予想される。また、胎児計測によって、胎児奇形の有無の早期発見にも有効である。

2. 超音波計測による児出生体重の予知に関する研究

目的：胎児体重2,500 g以上を予測できる胎児の超音波計測値を求める目的で以下の研究を行った。

対象：出生前48時間以内に計測を行った正常例148例のうちAFD140例、LFD8例、SFD26例、早産24例計198例を対象とした。

方法：計測部位と使用機種はPart 1と同様であった。

成績：児頭大横径9.0 cm以上、頭部周囲長30 cm以上、胸部周囲長28 cm以上、腹部周囲長30 cm以上の場合は、100%，児体重は2,500 g以上であることを予測できるという結果が得られた。

考案：子宮内発育遅延児の生後の予後は不良で、周産期死亡率も高い。超音波計測による胎児発育遅延の早期診断が児生後の対策にとって重要な意義をもっている。

審 査 結 果 の 要 旨

超音波を用いて、胎児児頭大横径の計測は胎児の maturity の指標としてよく行なわれているが、胎児発育遅延の場合、児頭・児軀幹の釣合にアンバランスのある場合、児頭が骨盤腔内に嵌入している場合などでは児頭大横径のみの胎児発育判定法は不充分である。できるだけ多くの胎児部位の計測値を併用し、総合的な胎児発育判定法が望まれる。本研究は生体映像法である超音波断層法を用いて、胎児を直接的に観察し、超音波設置内に内装したデジタルキャリパで胎児の児頭大横径・頭部周囲長・胸部周囲長・腹部周囲長を求め、胎児発育判定への応用を試みた。その結果 ① 児頭大横径・頭部周囲長・胸部周囲長・腹部周囲長の正常発育曲線において、児頭大横径・頭部周囲長・胸部周囲長・腹部周囲長はほぼ直線的に増加し、妊娠週数との相関はそれぞれ 0.901, 0.972, 0.990, 0.988 であった。頭部周囲長・胸部周囲長・腹部周囲長の週毎の平均値の推移は妊娠 35 週まで頭部周囲長>腹部周囲長>胸部周囲長であったが、妊娠 35 週以後は腹部周囲長>頭部周囲長>胸部周囲長となった。頭部周囲長/腹部周囲長比は週数の増加とともに下降の傾向を示し、値は 1 に近づき、35 週以後の比は 1 より小であった。② AFD, LFD, SFD の発育パターン: AFD 25 例の計測値を正常発育曲線にプロットした結果は 30 週以前の各計測値のパラツキが大きい、30 週以後はほぼ \pm SD 内にあった。LFD 8 例の発育増加率は症例によって異なるが、AFD に比して速であった。35 週以後の計測値は $+$ SD 以上または \pm SD の上限にあった。母体合併症を伴わない SFD 15 例の連続計測値を正常発育曲線にプロットした結果は児頭大横径と頭部周囲長が \pm SD 内または $-$ SD 以下にあった。胸部周囲長と腹部周囲長は $-$ SD 以下にあった。すなわち、SFD の場合、胸部と腹部の発育は頭部の発育に比して悪いことがわかった。③ 正常例 140 例、LFD 8 例、SFD 26 例、早産 24 例計 198 例の児頭大横径・頭部周囲長・胸部周囲長・腹部周囲長と児出生体重との関係は児頭大横径 9.0cm 以上、頭部周囲長 30cm 以上、胸部周囲長 28cm 以上、または腹部周囲長 30cm 以上の場合、児出生体重が 2500g 以上であった。

胎児は妊娠経過とともに発育するものであり、経時的な計測値を用いての胎児発育を評価することが望まれる。計測値が時間とともに増加しないときは発育の遅延ないし停滞の起っていることが予想される。また、胎児計測によって、胎児奇形の有無の早期発現にも有用である。

以上、この論文は医学博士の学位を授与するに価するものと判定した。